

JP9111539

**Title:**  
**PRODUCTION OF POLYESTER FILAMENT YARN**

**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain the subject yarn, capable of readily separating a core part from a fin part by weight reduction with an alkali and useful for woven or knitted fabrics by adding and mixing a compound capable of microscopically separating a phase from a polyester with the polyester, discharging the core part and fin parts from separate discharging holes and then joining both the parts. **SOLUTION:** A compound having 0.1-2.0 compatibility parameter  $\chi$  of the formula  $\chi = V_a / RT(\Delta a - \Delta b)$  [  $V_a$  is the molar volume of a polyester ( $\text{cm}^3/\text{mol}$ );  $R$  is a gas constant ( $\text{J/mol.K}$ );  $T$  is the absolute temperature ( $\text{K}$ );  $\Delta a$  and  $\Delta b$  are each the solubility parameter of the polyester and added compound ( $\text{J}^{1/2}/\text{cm}^{3/2}$ ) ] in an amount of 0.5-5.0wt.% based on the total weight of the polyester is added and mixed with the polyester according to a masterbatch method. The core and fin parts are melt discharged from the separate discharging holes and then joined. Thereby, the filament yarn capable of assuming a bulky and soft touch feeling and producing a woven or a knitted fabric having a uniform appearance can be obtained by weight reduction with an alkali.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-111539

(43) 公開日 平成9年(1997)4月28日

| (51) Int.Cl. <sup>9</sup>           | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I           | 技術表示箇所  |
|-------------------------------------|-------|--------|---------------|---------|
| D 0 1 F 8/14                        |       |        | D 0 1 F 8/14  | Z       |
| D 0 1 D 5/253                       |       |        | D 0 1 D 5/253 |         |
| D 0 1 F 6/62                        | 3 0 1 |        | D 0 1 F 6/62  | 3 0 1 Z |
|                                     | 3 0 3 |        |               | 3 0 3 A |
|                                     |       |        |               | 3 0 3 J |
| 審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く |       |        |               |         |

(21) 出願番号 特願平7-272479

(22) 出願日 平成7年(1995)10月20日

(71) 出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72) 発明者 益田 剛

愛媛県松山市北吉田町77番地 帝人株式会  
社松山事業所内

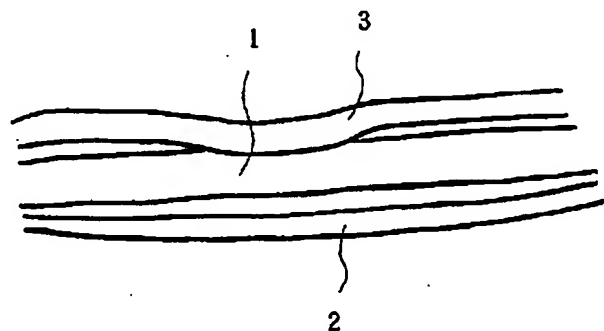
(74) 代理人 弁理士 前田 純博

(54) 【発明の名称】 ポリエステルフィラメント糸の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 アルカリ減量によってコア部とフィン部が容易に分離され、嵩高で柔らかい風合を呈すると共に、均整な外観を有する織編物が製造可能なポリエステルフィラメントの製造方法を提供する。

【解決手段】 相溶性パラメーター $\chi$ が0.1~2.0である化合物を、ポリエステル全重量に対して0.5~5.0重量%含有するポリエステルを熔融紡糸して得た、断面が円形のコア部と、該コア部から放射状に突出し、且つ該コア部の長さ方向に沿って延在する複数のフィン部とからなるポリエステルフィラメントを、アルカリ減量することにより、該フィン部を該コア部から分離するに際し、該化合物を高濃度で含有するマスターバッチを該ポリエステルの重合工程以降の段階で、該ポリエステルに添加、混合して、熔融紡糸する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記式で表される相溶性パラメーター $\chi$ が0.1～2.0である化合物を、ポリエステル全重量に対して0.5～5.0重量%含有するポリエステルの溶融紡糸して得た、断面が円形のコア部と、該コア部から放射状に突出し、且つ該コア部の長さ方向に沿って延在する複数のフィン部とからなるポリエステルフィラメントを、アルカリ減量することにより、該フィン部を該コア部から分離するに際し、該化合物を高濃度で含有するマスターバッチを該ポリエステルの重合工程以降の段階で、該ポリエステルに添加、混合して、溶融紡糸することを特徴とするポリエステルフィラメント糸の製造方法。

## 【数1】

$$\chi = V_a / RT (\delta a - \delta b)^2$$

(上記式において、 $V_a$ はポリエステルのモル容積( $\text{cm}^3/\text{mol}$ )、 $R$ は気体定数( $\text{J}/\text{mol} \cdot \text{K}$ )、 $T$ は絶対温度( $\text{K}$ )、 $\delta a$ 及び $\delta b$ はそれぞれポリエステル及び化合物の溶解度パラメーター( $\text{J}^{1/2}/\text{cm}^{3/2}$ )を表わす。)

【請求項2】 ポリエステルを溶融紡糸するに際し、円形吐出孔を通して溶融吐出されたポリエステルの、該円形吐出孔の周囲に間隔をおいて放射状に配置したスリット状吐出孔を通して溶融吐出させたポリエステルの溶融状態で接合し、冷却固化して、断面が円形のコア部と、該コア部の長さ方向に沿ってコア部から放射状に突き出したフィン部とからなるフィラメントを得ることを特徴とする請求項1記載のポリエステルフィラメント糸の製造方法。

【請求項3】 円形吐出孔の直径 $DA$ 、並びにスリット状吐出孔の最大長さ $LB$ 及び最大幅 $WB$ が、下記式(1)及び(2)を同時に満足する請求項2記載のポリエステルフィラメント糸の製造方法。

## 【数2】

$$\begin{aligned} (1) & 1 \leq LB/DA \leq 4 \\ (2) & 1/7 \leq WB/DA \leq 1/2 \end{aligned}$$

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特殊ポリエステルフィラメントの製造方法に関するものであり、更に詳しくは、アルカリ減量によりコア部とフィン部が容易に分離され、フィラメント内に大きな空隙が形成されて、嵩高で柔らかい風合いを呈することが可能なポリエステルフィラメントを製造する方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ポリエステル繊維、特にポリエチレンテレフタレートマルチフィラメントは、衣料素材として広く用いられているが、緻密な繊維構造を有しているため、風合が硬い上、ふくらみが乏しいという欠点を有し

【0003】このような欠点を改良するため、特公平1-12487号公報及び特公平1-16922号公報には、ボデー部から分離されたウイング部を持ち、該ウイング部の一部が破断した自由突出端によって特徴付けられる嵩高フィラメント及び該フィラメントが製造可能な開裂性フィラメントが開示されている。

【0004】しかしながら、上記開裂性フィラメントは、単一の吐出孔からポリマーを吐出して形成されたものであるため、ボデー部とウイング部が一体化しており、両者の境界での分離が極めて困難である。

【0005】そのため、ウイング部の分離及び破断手段として、高圧の圧空流を用いた流体ノズル処理等、多大のエネルギー移動が起こるような物理的手段を採用せざるを得なかった。

【0006】しかも、分離されたウイング部は、その半数以上が破断されて自由突出端を形成するため、その外観は、あたかも毛羽によって特徴付けられる紡績糸様であり、繊維物とした場合に均整性に欠けるという欠点を有していた。

【0007】また、特公平2-38699号公報には、実質的に連続的な本体部分と、該本体部分から分裂し、その一部が自由突出端を形成する翼部分とを有する合成繊維要素からなり、糸の長さ1cmあたりに10～150の自由端を有する糸が開示されている。

【0008】この糸は、上記フィラメントと同様、毛羽によって特徴付けられる紡績糸様であり、繊維物とした場合、やはり均整性に欠けるという欠点を有していた。

【0009】一方、ポリエステル繊維からなる繊維物をアルカリ減量し、単繊維間の接圧を下げて、柔軟なシルキー風合を付与する方法も英国特許第652,948号公報等により広く知られている。

【0010】しかしながら、該方法は各単繊維の直径を均一に減じ、構成単繊維間に若干の空隙を付与するのみであるため、嵩高性を向上させるには限度があった。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記従来技術の有する問題点を解消し、コア部とフィン部が容易に分離され、嵩高で柔らかい風合を呈すると共に、均整な外観を有する繊維物が製造可能なポリエステルフィラメントの製造方法を提供することにある。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的を達成するために鋭意検討した結果、断面が円形のコア部と、該コア部の長さ方向に添ってコア部から放射状に突き出したフィン部とを有するポリエステルフィラメントを製造するに際し、該ポリエステルに、ポリエステルとマイクロに相分離する化合物をマスターバッチ方式により添加混合せしめ、且つコア部とフィン部を別々の吐出孔から吐出した後で接合するとき、アルカリ減

のフィラメントが得られることを究明し本発明に到達した。

【0013】かくして本発明によれば、下記式で表される相溶性パラメーター $\chi$ が0.1～2.0である化合物を、ポリエステル全重量に対して0.5～5.0重量%含有するポリエステルの溶融紡糸して得た、断面が円形のコア部と、該コア部から放射状に突出し、且つ該コア部の長さ方向に沿って延在する複数のフィン部とからなるポリエステルフィラメントを、アルカリ減量することにより、該フィン部を該コア部から分離するに際し、該化合物を高濃度で含有するマスターバッチを該ポリエステルの重合工程以降の段階で、該ポリエステルに添加、混合して、溶融紡糸することを特徴とするポリエステルフィラメント系の製造方法が提供される。

【0014】

【数3】

$$\chi = V_a / RT (\delta_a - \delta_b)^2$$

【0015】上記式において、 $V_a$  はポリエステルのモル容積 ( $\text{cm}^3 / \text{mol}$ )、 $R$  は気体定数 ( $\text{J} / \text{mol} \cdot \text{K}$ )、 $T$  は絶対温度 ( $\text{K}$ )、 $\delta_a$  及び  $\delta_b$  はそれぞれポリエステル及び化合物の溶解度パラメーター ( $\text{J}^{1/2} / \text{cm}^{3/2}$ ) を表わす。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明で使用するポリエステルポリマーは、繰返し単位の85モル%以上、好ましくは90モル%以上がエチレンテレフタレート単位から構成されるポリエステルポリマーを言う。

【0017】上記ポリエステルには、本発明の目的を損なわない範囲で、他のポリマー成分が共重合されていても良く、少量の艶消剤や無機物等を添加しても良い。

【0018】尚、本発明のフィラメントは単一のポリエステルポリマーで構成されるものであるが、これは2種以上の組成のポリエステルポリマーで構成された複合繊維を含まない意味であり、ポリマー組成自体は2種以上のポリエステルポリマーからなっていることも良い。

【0019】上記ポリエステルの粘度には特に制限はなく、通常溶融紡糸に供される、固有粘度0.5～1.1のものが任意に使用できる。

【0020】本発明においては、上記ポリエステルに、下記式で表される相溶性パラメーター $\chi$ が0.1～2.0である化合物を、ポリエステル全重量に対して0.5～5.0重量%、好ましくは0.5～4.0重量%添加、混合させることが必要である。

【0021】

【数4】

$$\chi = V_a / RT (\delta_a - \delta_b)^2$$

【0022】上記式において、 $V_a$  はポリエステルのモル容積 ( $\text{cm}^3 / \text{mol}$ )、 $R$  は気体定数 ( $\text{J} / \text{mol} \cdot \text{K}$ )、 $T$  は絶対温度 ( $\text{K}$ )、 $\delta_a$  及び  $\delta_b$  はそれぞれ

( $\text{cm}^{3/2}$ ) を表わす。

【0023】ここで、 $\chi$  が0.1未満の場合は、ポリエステルと上記の化合物が相溶化し、アルカリ減量によるフィン部の分離が困難になる。一方、 $\chi$  が2.0を超える場合は、ポリエステルと上記の化合物が完全に相分離し、ポリマーが増粘するので、紡糸調子が悪化する。

【0024】また、上記化合物の、ポリエステルへの含有量が0.5重量%未満の場合は、本発明の効果が充分に発現せず、一方、含有量が5.0重量%を超える場合は、上記化合物が凝集を起こし、紡糸調子が悪化して、やはり本発明の効果が充分に発現しない。

【0025】上記化合物の具体例としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリイソブチレン、ポリスチレン、ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロテトラエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリビニルプロピオネート、ポリヘptaフルオロブチルアクリレート、ポリブタジエン、ポリイソプレン、ポリクロロブレン、ポリエチレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ポリトリエチレングリコール、ポリメチルアクリレート、ポリプロピルアクリレート、ポリブチルアクリレート、ポリイソブチルアクリレート、ポリメチルメタクリレート、ポリエチルメタクリレート、ポリベンジルメタクリレート、ポリエトキシエチルメタクリレート、ポリホルムアルデヒド、ポリエチレンサルファイド、ポリスチレンサルファイド等のポリマーやシリコン、あるいはこれらの変性物等が挙げられる。上記化合物は2種以上併用しても良い。

【0026】上記化合物の平均分子量は、あまり小さ過ぎると、ルーダーや紡糸パック中に滞留した時、熱分解を起こし、一方、あまり大き過ぎると、ポリエステルとの溶融混和性が低下するので、3000～25000とすることが好ましい。

【0027】さらに、上記化合物をポリエステルへ添加、混合するに際しては、該化合物を高濃度で含有するマスターバッチを、重合工程以降の段階で、該ポリエステルに添加、混合することが必要がある。

【0028】マスターバッチ方式以外の方法、例えば、上記化合物をポリエステルに溶融混練した後、ペレット化し、そのペレットを溶融紡糸する方法や、溶融紡糸工程で、上記化合物をポリエステルにインジェクションブレンドする方法、あるいはスタティックミキサーにより、上記化合物をポリエステルにブレンドして、溶融紡糸する方法などを採用した場合は、得られたコア部とフィン部とからなるポリエステルフィラメントをアルカリ減量して、該フィン部を該コア部から分離する際に、フィン部の充分な分離を行おうとすると、上記化合物を多量に添加し、苛酷なアルカリ減量条件を採用しなければならず、コスト高になるという問題が生ずる。

【0029】本発明で用いるマスターバッチのベースポ

合物を添加、混合しようとしているポリエステルと同一のポリエステルであることが好ましい。

【0030】マスターバッチにおける上記化合物の配合量は、1～40重量%が好ましく、1重量%未満では、マスターバッチの上記ポリエステルへの混合率を大きくしなければならず、上記化合物の局在化が不充分となり、フィン部の分離効果が不十分となる。逆に40重量%を越えると、上記化合物の凝集などが起こり易い。

【0031】本発明においては、先ず上記ポリエステルポリマーを、例えば図1(A)に示すような、円形吐出孔A及び該円形吐出孔Aの周囲に間隔をおいて放射状に配置したスリット状吐出孔Bを介して熔融吐出させ、熔融状態で接合した後で冷却固化して、断面が円形のコア一部と、該コア一部から放射状に突出し、且つ該コア一部の長さ方向に沿って延在する複数のフィン部とからなるポリエステルフィラメントを得る。

【0032】この場合、上記円形吐出孔Aの直径をDA、スリット状吐出孔Bの最大長さ及び最大幅をそれぞれLB及びWBとすると、DA、LB、WBが下記式(1)及び(2)を同時に満足することが好ましい。

【0033】

【数5】

$$(1) 1 \leq LB / DA \leq 4$$

$$(2) 1/7 \leq WB / DA \leq 1/2$$

【0034】DA、LB、WBが上記範囲から外れる場合には、紡糸調子が低下したり、織編物にした際、十分な嵩高性が発現しない場合がある。

【0035】また、スリット状吐出孔は必ずしも一樣な矩形である必要はなく、図1(B)に示すように、その一部に円弧状のふくらみ部分を有していたり、その幅が連続的に変化していても構わない。

【0036】なお、上記ポリエステルポリマーを単一の吐出孔から吐出させて、コア一部とフィン部とからなるポリエステルフィラメントを得た場合は、コア一部とフィン部の界面にミクロな欠陥が形成されなくなり、後述の、アルカリ減量によるフィン部の分離が困難になる。

【0037】上記フィラメントには、必要に応じて延伸や熱処理等を施しても良い。

【0038】上記フィラメントにおけるフィン部の数には特に制限はないが、フィン部の数が3～6個の場合に、特に好ましい結果が得られる。さらに好ましいフィン部の個数は4個である。

【0039】また、各フィン部の断面積、長さ及び幅は必ずしも同じである必要はなく、それぞれ異なってもよい。さらに、各フィン部はコア一部を中心として放射状に等間隔で突き出していることが好ましいが、これに限定されるものではない。

【0040】次いで、上記フィラメントをアルカリ減量処理して、フィン部をコア一部から分離するが、フィン

されないような条件で実施することが好ましい。

【0041】但し、自由突出端ができるだけ形成されないとは、前述の特公平1-12487号公報に開示されたような物理的手段を用い、糸に毛羽を付与するために意図的に形成された自由突出端を有していない状態をいい、製糸工程あるいは織編成工程中で偶発的に形成された自由突出端が存在していても構わない。

【0042】自由端が形成された場合は、例えば織編物とした時に紡績糸様の外観を呈し、織編物の均整性が損なわれる場合がある。

【0043】上記アルカリ処理は、フィラメント、ヤーンあるいは織編物の状態で実施すれば良く、通常のポリエステル繊維のアルカリ処理条件がそのまま採用できる。

【0044】具体的には、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウムなどの水溶液を用い、濃度は10～100g/l、温度は40～180℃、処理時間は2分～2時間の範囲で適宜設定すれば良い。また、好ましいアルカリ減量率の範囲は5～25%である。

【0045】このようなアルカリ減量により、図2に示すように、フィン部がコア一部から分離しているフィラメントが得られる。

【0046】図2は、本発明方法により製造したフィラメントの一例を示す拡大側面図であり、1はコア一部、2、3はコア一部から放射状に突出したフィン部(図2では4個のフィン部のうち2個のみを図示している)を表わす。

【0047】フィン部2は、コア一部1との接合面において、アルカリ減量により容易にコア一部から分離され、例えば織編物にした場合、隣り合うコア一部間に十分な空隙を付与することができるので、嵩高性が向上する。

【0048】上記のフィン部の分離は、図2のフィン部2のように、フィラメントの長さ方向に連続して起こり、該フィン部2が独立したフィラメントのように挙動できることが好ましいが、必ずしもフィラメントの全長に亘って分離している必要はなく、フィン部3のように、コア一部1と接合した部分が存在していても構わない。良好な嵩高性を有する織編物を得るためには、後述するフィン部の分離率Sが60%以上であることが好ましい。

【0049】また、分離したフィン部2、3の配向と、コア一部1との配向に差がある場合には、アルカリ減量や織編物の染色、仕上工程で加熱された際に、フィン部2、3とコア一部1との収縮差が顕在化して糸足差やループが形成され、嵩高性がさらに向上する。

【0050】

【作用】前述の、特公平1-12487号公報及び特公

及び開裂性フィラメントは、ボデー部とウイング部の接合面が強固に接合されているので、ウイング部の分離及び破断手段として、高圧の圧空流を用いた流体ノズル等による物理的処理を採用する必要がある、結果として破断された自由突出端を形成するものであった。

【0051】仮に、このようなフィラメントをアルカリ処理してもフィラメント全体が均一に減量されるに過ぎない。

【0052】これに対して本発明では、フィラメントを構成するポリエステル中に、該ポリエステルとマイクロに相分離する化合物を含有させ、コア部とフィン部界面のアルカリ減量性を選択的に低下させたフィラメントとし、これにアルカリ減量を施すことにより、自由突出端を形成させることなくフィン部をコア部から分離させることができる。

【0053】つまり、上記の化合物は、ポリエステル中に混合された場合、伸長応力が付与される紡糸工程においてマイグレーションを起こし、紡出糸表面にマイクロな欠陥を形成するので、アルカリ減量が該欠陥部から優先的に進行し、フィン部が容易に分離される。

【0054】特に、上記化合物をマスターバッチとして重合工程以降の段階で添加、混合すると、上記化合物のポリエステル中での分散が不均一となり、その結果、アルカリ減量を優先的に受ける欠陥部分の局在化がより著しくなり、フィン部の分離が更に容易となる。従って、繊維物の風合が向上し、一方で、上記化合物の添加量を少なくし、アルカリ減量条件を穏やかにすることができ、コストを低減することも可能となる。

【0055】さらに、本発明においては、円形吐出孔及び該円形吐出孔の周囲に間隔をおいて放射状に配置したスリット状吐出孔を通してポリエステルの溶融吐出させ、溶融状態で接合した後で冷却固化するので、コア部とフィン部との接合面（接合前のコア部及びフィン部の表面に相当する）に沿ってマイクロ欠陥が形成され、極めて容易にフィン部の分離が起こる。

【0056】そして、フィン部がコア部から分離されたフィラメントを例えば繊維物にした場合、隣り合うコア一部間に充分な空隙を付与することができ、あたかも異形、異デニールのフィラメントを混織した時のように、

$$S = (\text{分離しているフィンの数} / \text{フィンの全数}) \times 100$$

【0066】(5) 繊維物の風合  
繊維物の嵩高性、ソフト感を、極めて良好(◎)、良好(○)、普通(△)、不良(×)の4段階で官能判定した。

【0067】[実施例1～7、比較例1～10] 固有粘度0.64のポリエチレンテレフタレートに、表1に示す化合物を20重量%添加、混合して、マスターバッチを作成した。

【0068】これらのマスターバッチを、固有粘度0.

嵩高で柔らかい風合を呈することができる。

【0057】さらに、円形吐出孔及び該円形吐出孔の周囲に間隔をおいて放射状に配置したスリット状吐出孔を通してポリエステルの溶融吐出させ、溶融状態で接合した後で冷却固化したフィラメントを使用するので、コア部とフィン部が、ドラフト差に起因する収縮差を有しており、アルカリ減量や繊維物の染色、仕上工程で加熱された時、該収縮差が顕在化して、嵩高性がさらに向上する。

【0058】

【実施例】以下、本発明を実施例によりさらに具体的に説明する。尚、実施例における各物性は下記の方法により測定した。

【0059】(1) 相溶性パラメーター $\chi$   
各種溶媒への溶解度から、ポリエステル及び該ポリエステルとマイクロに相分離する化合物の溶解度パラメーター $\delta a$ 、 $\delta b$ を求め、次式により算出した。

【0060】

【数6】

$$\chi = V_a / RT (\delta a - \delta b)^2$$

【0061】上記式において、 $V_a$ はポリエステルのモル容積( $\text{cm}^3 / \text{mol}$ )、 $R$ は気体定数( $\text{J} / \text{mol} \cdot \text{K}$ )、 $T$ は絶対温度( $\text{K}$ )、 $\delta a$ 及び $\delta b$ はそれぞれポリエステル及び化合物の溶解度パラメーター( $\text{J}^{1/2} / \text{cm}^{3/2}$ )を表わす。

【0062】(2) 紡糸調子

紡糸中に発生した断糸の回数を数え、紡出糸条の巻取長さ $10^6 \text{ m}$ 当たりの断糸回数で表した。

【0063】(3) 強伸度

インストロン型引張試験機を用い、試料長 $25 \text{ cm}$ 、引張速度 $30 \text{ cm} / \text{分}$ で測定した。

【0064】(4) フィン部の分離率 $S$

アルカリ減量後のフィラメント20本を1000倍で撮影した写真観察より、分離しているフィン部の数を求め、下記式によりフィン部の分離率 $S(\%)$ を算出した。フィン部の分離率が85%以上のとき、好ましい結果が得られる。

【0065】

【数7】

量が表1に示す値となるようにペレット状態で混合し、図1(B)に示す形状を有する吐出孔を24組備えた紡糸口金から $285^\circ\text{C}$ で溶融吐出し、コア部とフィン部を接合させながら、横吹紡糸筒内で冷却して $1400 \text{ m} / \text{分}$ の速度で巻き取った。

【0069】この際、 $LB / DA = 2$ 、 $WB / DA = 1 / 3$ とした。

【0070】次いで、巻き取ったフィラメント群を、温度 $95^\circ\text{C}$ の加熱ローラーと温度 $150^\circ\text{C}$ のスリットヒータ

し、75デニール/24フィラメントのマルチフィラメント糸を得た。

【0071】得られたマルチフィラメント糸を20ゲージの筒編地となし、該筒編地を濃度35g/lの水酸化ナトリウム水溶液中で煮沸処理し、減量率が15重量%となるまで減量加工を行なった。

【0072】添加、混合した化合物の $x$ の値及び添加量並びに各フィラメントの紡糸調子を表1に、また、得られた各フィラメントの強伸度、減量後のフィン部の分離

率及び筒編地の風合を表2に示す。

【0073】一方、比較のために、実施例1～4において、ポリエステルとマイクロに相分離する化合物を、マスターバッチで添加、混合する代わりに、重合工程で直接ポリエステルに添加、混合し、その他の条件は実施例1～4と同じにしてフィラメント糸を製造し、評価を行った。それらの結果も、表1及び表2に示す。

【0074】

【表1】

|       | 化合物の種類                                   | $x$  | 添加量<br>(%) | 添加方法 | 紡糸調子(断糸)<br>(回/10 <sup>6</sup> m) |
|-------|--|------|------------|------|-----------------------------------|
| 比較例1  | —  | —    | —          | —    | 0.2                               |
| 比較例2  | PEG                                      | 0.08 | 2.5        | M    | 1.3                               |
| 実施例1  | C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> 基グラフトPEG  | 0.1  | 2.5        | M    | 0.7                               |
| 実施例2  | C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> 基グラフトPEG | 0.25 | 2.5        | M    | 0.8                               |
| 実施例3  | PE/PMMA共重合体<br>(重合比90/10モル%)             | 1.3  | 2.5        | M    | 0.3                               |
| 実施例4  | PE/PMMA共重合体<br>(重合比95/5モル%)              | 1.7  | 2.5        | M    | 0.4                               |
| 比較例3  | PE                                       | 2.2  | 2.5        | M    | 34.2                              |
| 比較例4  | PMMA                                     | 2.3  | 2.5        | M    | 10.1                              |
| 比較例5  | C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> 基グラフトPEG | 0.25 | 0.3        | M    | 0.1                               |
| 実施例5  | C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> 基グラフトPEG | 0.25 | 0.7        | M    | 0.4                               |
| 実施例6  | C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> 基グラフトPEG | 0.25 | 4.0        | M    | 1.0                               |
| 実施例7  | C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> 基グラフトPEG | 0.25 | 4.7        | M    | 1.3                               |
| 比較例6  | C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> 基グラフトPEG | 0.25 | 5.3        | M    | 8.9                               |
| 比較例7  | C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> 基グラフトPEG  | 0.1  | 2.5        | P    | 0.6                               |
| 比較例8  | C <sub>15</sub> H <sub>31</sub> 基グラフトPEG | 0.25 | 2.5        | P    | 0.5                               |
| 比較例9  | PE/PMMA共重合体<br>(重合比90/10モル%)             | 1.3  | 2.5        | P    | 0.3                               |
| 比較例10 | PE/PMMA共重合体<br>(重合比95/5モル%)              | 1.7  | 2.5        | P    | 0.3                               |

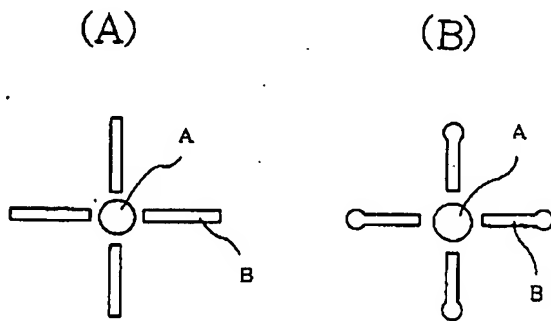
PEG：ポリエチレングリコール、PE：ポリエチレン、PMMA：ポリメチルメタクリレート、添加方法のM：マスターバッチでの添加、P：重合工程での直接添加

【0075】

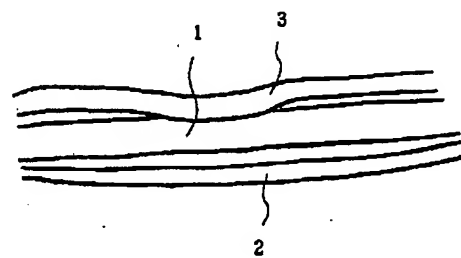
【表2】

|       | 強度<br>(g/den) | 伸度<br>(%) | フィン部の分離率<br>(%) | 織物の風合 |
|-------|---------------|-----------|-----------------|-------|
| 比較例1  | 4.1           | 30        | 0               | ×     |
| 比較例2  | 3.0           | 38        | 10              | ×     |
| 実施例1  | 3.2           | 33        | 70              | ○     |
| 実施例2  | 3.0           | 39        | 85              | ◎     |
| 実施例3  | 3.6           | 31        | 85              | ○     |
| 実施例4  | 3.7           | 31        | 80              | ○     |
| 比較例3  | 3.0           | 40        | 0               | ×     |
| 比較例4  | 3.7           | 39        | 8               | ×     |
| 比較例5  | 3.9           | 31        | 6               | ×     |
| 実施例5  | 3.5           | 35        | 70              | ○     |
| 実施例6  | 3.3           | 37        | 90              | ◎     |
| 実施例7  | 3.1           | 38        | 90              | ◎     |
| 比較例6  | 3.2           | 43        | 30              | ×     |
| 比較例7  | 3.3           | 32        | 40              | △     |
| 比較例8  | 3.1           | 40        | 60              | △     |
| 比較例9  | 3.7           | 33        | 50              | △     |
| 比較例10 | 3.8           | 30        | 40              | △     |

【図1】



【図2】



【0076】表1及び表2から明らかなように、添加、混合した化合物の $x$ の値が0.1～2.0で、添加量が0.5～5.0重量であり、且つマスターバッチで添加、混合した場合（実施例1～7）は、フィン部の分離率が高く、フィラメント間に充分な空隙が付与されるので、良好な風合が得られた。

【0077】これに対して、ポリエステルとマイクロに相分離する化合物を添加しない場合（比較例1）、添加、混合した化合物の $x$ の値及び添加量が上記の範囲から外れる場合（比較例2～6）、あるいはマスターバッチによらないで添加、混合した場合（比較例7～10）は、紡糸調子が不良になったり、フィラメント間に充分な空隙が付与されず、筒編地の嵩高性が不足していた。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法で使用する紡糸口金の吐出孔の一例を示す平面図である。

【図2】本発明方法により得られたフィラメントの一例を示す側面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 コア部
- 2、3 フィン部
- A 円形吐出孔
- B スリット状吐出孔

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

D06M 11/38

識別記号

庁内整理番号

FI

D06M 5/02

技術表示箇所

F